



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年11月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-343212

[ST.10/C]:

[JP2001-343212]

出 願 人

Applicant(s):

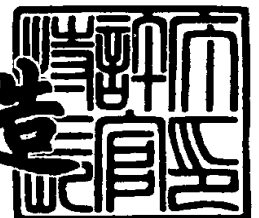
木田 信

RECEIVED
AUG 02 2002
GROUP 3600
TC 2800 MAIL ROOM
RECEIVED
JUN 14 2002

2002年 3月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3012319

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000106382

【提出日】 平成13年11月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41B 19/00

【発明の名称】 ヒンジ装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市旭区上白根町 8 9 1 番地 西ひかりが丘
団地 1 7 街区 1 2 棟 4 0 4 号

【氏名】 木田 信

【特許出願人】

【識別番号】 397012222

【氏名又は名称】 木田 信

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0113236

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ヒンジ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸受け本体に支持され、テーパ状の軸受け孔を設けた樹脂製摩擦体と、

この樹脂製摩擦体の軸受け孔に嵌め込まれ、その軸受け孔のテーパ状に添った形状のテーパ状周面を有した回転シャフトと、

上記回転シャフトに設けられたネジ部にナットをねじ込むことにより上記樹脂製摩擦体の軸受け孔のテーパ状内面に回転シャフトのテーパ状周面を圧接させ回転摩擦力により必要な回転抵抗感を発生させる締付け手段と、

上記樹脂製摩擦体側の部材とナット側の部材の間に介在して設けられ、弾性的に押し潰させられるバネ部材とを具備したことを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 2】 上記軸受け本体側に設けた固定ワッシャーとナット側に設けた回転ワッシャーの間に上記バネ部材を介在して設置したことを特徴とする請求項 1 に記載のヒンジ装置。

【請求項 3】 樹脂製摩擦体側の部材とナット側の部材の間に介在したバネ部材は座バネであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のヒンジ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はノートパソコン等の機器において、例えば、液晶モニターを取り付けた上カバー等を機器本体に軸支するヒンジ装置に係り、特に、樹脂製摩擦体で回転シャフトを軸支するように構成としたヒンジ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ノートパソコン等の携帯式機器では持ち運びに便利のように増々小型・軽量なものとなってきている。また、ノートパソコンにあっては液晶表示部を組み付けた上カバーがノートパソコン本体に軸支されるが、この場合のヒンジ装置

は上カバーを自由に軽く開閉できると共に、上カバーを任意の位置に固定できるロック機能のあることが望まれる。

【 0 0 0 3 】

特に、近年では液晶表示部を見易くするために、その表示画面の大きさが大きくなり、その上カバーの相対的な重量が増し、それにつれて、上カバーを保持する力を増大させたヒンジ装置となる。その結果、ヒンジ装置自体が大型化したり、重くなったりして、携帯式機器の小型軽量化に支障を来たしていた。

【 0 0 0 4 】

そこで、機器の小型軽量化を損わずに上記諸機能を備えるヒンジ装置が提案されていた（特願平 1 1 - 2 0 6 6 2 1 号）。このヒンジ装置は金属製の回転シャフトにテーパーを形成し、このテーパー部を樹脂製摩擦体で軸支する構造のものである。すなわち、テーパー内孔を有した形状に成型した樹脂成型品により軸受け摩擦体を構成し、この樹脂製摩擦体のテーパー内孔に同じくテーパー形状を持つ金属製回転シャフトのテーパー部を嵌め込み、回転シャフトのネジ部にねじ込んだナットで回転シャフトを引き込み、樹脂製摩擦体と金属製回転シャフトを圧締めし、必要な摩擦力、即ち必要な回転摩擦力を出すようにしていた。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

この方式では金属製回転シャフトのテーパー部に樹脂製摩擦体を圧締めして必要な回転摩擦力を発生させる。このため、樹脂製摩擦体の耐久性が重要になる。特に、プラスチック成型品の摩擦体は高い温度に弱い。例えば夏場の乗用車内に製品が長時間放置された場合、車内温度が高くなって、製品はその温度に晒される。

【 0 0 0 6 】

このような場合、プラスチック成型品の摩擦体が変化して必要な回転摩擦力が維持されなくなる。また、プラスチック成型品の摩擦体が劣化・弱体化して締結力に伴う反発力が低下し、必要な回転摩擦力が維持されなくなる虞もあった。このような場合には液晶表示部を組み付けた上カバーが任意の位置に止まらなくなるといった問題が起きた。

【0007】

本発明はこの様な従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、例えば、夏場の乗用車内等で製品が高温に長時間晒され、成型品の摩擦体が劣化・弱体化することがあっても、抵抗感のある円滑な回転動作を確保する必要な回転摩擦力が維持され、必要な回転摩擦力を保証できるヒンジ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、テーパ状の軸受け孔を設けた樹脂製摩擦体を軸受け本体に支持し、樹脂製摩擦体の軸受け孔に、その軸受け孔のテーパ状に添った形状のテーパ状周面を有した回転シャフトを嵌め込み、回転シャフトに設けたネジ部にナットをねじ込むことにより樹脂製摩擦体の軸受け孔のテーパ状内面に回転シャフトのテーパ状周面を圧接させ、必要な回転抵抗感を発生させる締付け手段を設け、上記樹脂製摩擦体側の部材とナット側の部材の間に座バネ等のバネ部材を介在し、バネ部材を弾性的に押し潰して締め付けたことを特徴とするヒンジ装置である。

【0009】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

図1乃至図7を参照して本発明の一実施形態に係るヒンジ装置について説明する。本実施形態ではノート型パソコンにおいてパソコン本体1の上扉2を軸支するヒンジ装置3の例である。

【0010】

ヒンジ装置3は亜鉛ダイカスト製品によって一体に形成された軸受け本体（ヒンジ本体）4を有し、この軸受け本体4は後述する樹脂製摩擦体5を保持するようにした筒状の保持部6と、パソコン本体1に取り付け固定した脚部7を備える。

【0011】

上記摩擦体5は略筒状に形成された樹脂成型品である。この摩擦体5の内孔部

はテーパ形状に形成された軸受け孔 1 1 となっている。摩擦体 5 の基端部 1 2 は軸受け本体 4 の保持部 6 に形成された内孔 1 3 に嵌め込まれ、その軸受け本体 4 に回転しないように保持されている。このため、樹脂製摩擦体 5 の基端部 1 2 の外周面は円周面ではなく異形な形状に形成されている。例えば、周面の少なくとも一部を平坦面 1 4 とした形状に形成してある。また、軸受け本体 4 の保持部 6 の内孔 1 3 は上記異形な形状に係合する形状に形成されている。

【 0 0 1 2 】

また、図 1 に示すように、樹脂製摩擦体 5 において、保持部 6 の内孔 1 3 から突き出した突出し端部 1 6 の外径は上記基端部 1 2 の外径よりも大きい。そして、突出し端部 1 6 の外周から軸受け本体 4 の保持部 6 の外周にわたり、金属製カラー 1 7 が密に被嵌されている。

【 0 0 1 3 】

金属製カラー 1 7 は保持部 6 に係止し、保持部 6 に対して回転しないように取り付けられている。即ち、図 2 に示すように、金属製カラー 1 7 の基端縁部に複数の係止用切欠き部 2 1 を形成し、一方、この金属製カラー 1 7 を嵌合する保持部 6 の外周には複数の係止用凸部 2 2 を設けて、金属製カラー 1 7 を保持部 6 の外周に被嵌したとき、各切欠き部 2 1 がこれらに対応する係止用凸部 2 2 に嵌り込んで係止するようにする。これにより、金属製カラー 1 7 は回転が阻止された状態で上記保持部 6 に接続される。尚、金属製カラー 1 7 は保持部 6 の外周に被嵌した状態で接着や溶接などで固定するようにしても良い。

【 0 0 1 4 】

回動部材としての上扉 2 は金属製の回転シャフト 2 5 に固定的に接続され、回転シャフト 2 5 は摩擦体 5 の軸受け孔 1 1 に嵌め込まれている。回転シャフト 2 5 は例えばステンレス鋼等の鉄で作られている。

【 0 0 1 5 】

軸受け孔 1 1 に嵌り込まれた回転シャフト 2 5 の部分は少なくともその軸受け孔 1 1 のテーパ形状に合わせたテーパ外周面 2 6 として形成され、そのテーパ外周面 2 6 の部分が上記軸受け孔 1 1 のテーパ内面に密着して嵌合する。

【 0 0 1 6 】

回転シャフト 2 5 のテーパ小径側端部は摩擦体 5 から保持部 6 を貫通してその保持部 6 の裏面 2 7 から外へ突き出している。この突き出した先端部 2 8 には本体固定ワッシャー 3 1 と回転ワッシャー 3 2 が嵌め込まれ、さらに、これらのワッシャー 3 1, 3 2 の間には弾性的に押し潰させられるバネ部材が介在している。ここではバネ部材として座バネの一種である皿バネが用いられ、一枚または必要数、ここでは 3 枚の皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 を重ねて用いられている。また、これら皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 は図 5 で示すような直列組み合わせの配列でワッシャー 3 1, 3 2 の間に配置されている。

【 0 0 1 7 】

尚、上記ワッシャー 3 1, 3 2 は通常金属製の板状のものであるが、比較的強度のある硬い樹脂製のものであっても良い。また、上記バネ部材としての皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 はバネ鋼などで作られる。

【 0 0 1 8 】

回転シャフト 2 5 の先端部 2 8 には雄ねじ 3 8 が形成され、この雄ねじ 3 8 には締付け用ナット 3 9 を螺合することにより締付け手段が構成されている。

【 0 0 1 9 】

そして、回転シャフト 2 5 の雄ねじ 3 8 にナット 3 9 をねじ込むことによりナット 3 9 側へ回転シャフト 2 5 を強く引き込み、摩擦体 5 の軸受け孔 1 1 のテーパ状内面に回転シャフト 2 5 のテーパ状周面を圧接させた締め付け状態にする。このとき、所定の位置までねじ込んだところで、締付け用ナット 3 9 は回転シャフト 2 5 の先端部 2 8 にかしめ付けて固定しても良い。

【 0 0 2 0 】

ナット 3 9 を締め付けるとき、皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 はワッシャー 3 1, 3 2 の間で圧迫され、そして弾性的に変形させられ、図 3 に示すように、全面的に密着した平らな状態で重なり合う状態になる。皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 を図 3 に示す如く全面的に密着した平らな状態で重なり合う状態になるまで締め付けたとき、総合反発力（バネ力）は最大になる。通常はこれ以上に強く締め付け、摩擦体 5 に対する回転シャフト 2 5 のネジ締付け力を、皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 の総合反発力（バネ力）以上の例えば 1 2 0 % にする。

【 0 0 2 1 】

図 3 は図 1 で組み合わせたヒンジ装置 3 をナット 3 9 で締め付けた状態であるが、このときの皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 の総合反発力(バネ力)は摩擦体 5 に対する回転シャフト 2 5 のネジ締め付け圧力の 7 0 % から 1 0 0 % の範囲内、特に 9 0 % から 1 0 0 % 位になるのが良い。即ち、ナット 3 9 に締め付け圧力が、7 Kg 掛かっているとしたら皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 の総合反発力(バネ力)を 6 Kg から 7 kg にする事が好ましい。故に皿バネ 1 枚あたり 2 kg から 2. 7 kg 位のバネ力を出すものを使用すると良い。勿論、各バネ部材のバネ特性が異なる場合はそのバネ特性を考慮して選択すれば良い。

【 0 0 2 2 】

尚、ナット 3 9 による締め付け力を適宜調節して皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 が変形終端になる前の締め付け位置に止め、総合反発力(バネ力)を調節するようにしても良い。この場合は皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 の総合反発力(バネ力)が摩擦体 5 に対する回転シャフト 2 5 の締め付け力になる。

【 0 0 2 3 】

固定ワッシャー 3 1 は保持部 6 の裏面 2 7 に押し付けられ、保持部 6 に一体化している。また、回転ワッシャー 3 2 は締め付け用ナット 3 9 に押し当って回転シャフト 2 5 に一体化し、回転シャフト 2 5 と一緒に回転するようになっている。即ち、通常、固定ワッシャー 3 1 は保持部 6 に固定され、回転ワッシャー 3 2 は回転シャフト 2 5 と一緒に回転するため、ワッシャー 3 1, 3 2 の間に介在する皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 自身の相互間及びワッシャー 3 1, 3 2 との間で滑りが生まれ、上記回転シャフト 2 5 の回転を許容する。

【 0 0 2 4 】

上記樹脂製摩擦体 5 は一体成型されている。一般的に成型材は 6 0 度から 8 0 度で成型するが、本発明の実施形態では成型温度が 1 6 0 度の高温の成型材をその材料とする。従って、熱耐性が高い。

【 0 0 2 5 】

図 6 で示すように樹脂製摩擦体 5 の受け孔 1 1 におけるテーパ角 2θ は $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 位であり、特に 14° が好ましい。また、上記回転シャフト 2 5 のテ

ーパー外周面 2 6 のテーパ角はその軸受け孔 1 1 のテーパ角 2 θ に合わせて形成されている。尚、両者のテーパ角はテーパ嵌合できる関係にあればよいものであって、厳密に一致する必要はないこと勿論である。

【 0 0 2 6 】

さらに、上記樹脂製摩擦体 5 の軸受け孔 1 1 のテーパ内面にはグリス溜まり溝 4 1 が形成されている。ここでのグリス溜まり溝 4 1 は図 6 に示す如く樹脂製摩擦体 5 の中心線 O に平行に細長く配置されている。また、図 7 に示すように、グリス溜まり溝 4 1 の横断面形状は略 V 字型である。グリス溜まり溝 4 1 の開口部における角部 4 2、つまり、開口端縁部は小さなアール (R) 形状を持たせた角落ち形状になっている。これらのグリス溜まり溝 4 1 には潤滑剤としてのグリス油が収納される。グリス溜まり溝 4 1 は回転シャフト 2 5 のテーパ状周面部が接合する樹脂製摩擦体 5 の軸受け孔 1 1 のテーパ状内面の領域に限定して配置することが望ましい。グリス溜まり溝 4 1 は軸受け孔 1 1 のテーパ状内面の領域をはみ出さないように配置すると、グリス油の保持能力が高まり、グリス油の無駄な漏洩を防ぐことができると共に、グリス溜まり溝 4 1 を形成することによる樹脂製摩擦体 5 の強度低下を防ぐことができる。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では回転シャフト 2 5 に樹脂製摩擦体 5 及びカラー 1 7 を被せ、図 1 に示すように組み込み、さらにナット 3 9 にて金属製回転シャフト 2 5 を締め込むことにより組み立てられる。このナット 3 9 または皿バネ 3 5、3 6、3 7 のバネ力による締め付け力が金属製回転シャフト 2 5 のテーパ周面を介して樹脂製摩擦体 5 に加わり、樹脂製摩擦体 5 を外側へ伸ばそうとする応力が生まれる。この応力を受けて樹脂製摩擦体 5 自体は外側へ伸びようとするが、樹脂製摩擦体 5 の外周には金属製カラー 1 7 が被嵌されているため、その外側への伸びは阻止され、締め付け力は有効に働く。そして、樹脂製摩擦体 5 は金属製回転シャフト 2 5 を圧接する。

【 0 0 2 8 】

このようにして樹脂製摩擦体 5 自体で強力な弾性作用を生み、十分なスプリング効果を発揮する。また、樹脂製摩擦体 5 は僅かな厚さのコンパクトな部品であ

っても十分なスプリング効果を発揮し、弾性体としての機能を果たす。そして、樹脂製摩擦体 5 のテーパ内面と回転シャフト 2 5 のテーパ外面が楔作用によって強く圧接し、これによる摺動摩擦力を高め、回転シャフト 2 5 を回転する際、回転シャフト 2 5 に必要な抵抗を発生させる。ここで、グリス溜まり溝 4 1 に封入したグリス油は樹脂製摩擦体 5 と金属製回転シャフト 2 5 との間にしみ出して、樹脂製摩擦体 5 と金属製回転シャフト 2 5 との間にグリス膜が出来る。このため、樹脂製摩擦体 5 と金属製回転シャフト 2 5 が圧締めされても堅く固着してしまうことがなく、金属製回転シャフト 2 5 の回転を阻害しない。つまり、金属製回転シャフト 2 5 を回転するときの抵抗力が強くなり過ぎたり、回転シャフトがロックして動かなくなったりすることがない。適切な例えば 7 Kg/mm 程度の抵抗力の必要な抵抗感を安定的に得ることができると同時に金属製回転シャフト 2 5 を回転した任意位置においてロックする機能を奏する。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態のヒンジ装置の構成によれば、樹脂製摩擦体 5 を軸受け本体 4 に組み付ける作業を差し込み方式で行なうことができるので、組立て作業が容易である。また、ヒンジ装置の軽量小型化が達成出来る。しかも、ヒンジ装置の部品点数が少ないため、ヒンジ装置の価格が廉価であり、また、外観的にも優れたものとなる。

【 0 0 3 0 】

ところで、ヒンジ装置 3 が高い温度下に晒された場合、例えば夏場の乗用車内に製品が長時間放置された場合はプラスチック成型品の摩擦体 5 が高温度になる。

【 0 0 3 1 】

このような状況において、回転シャフト 2 5 に対して皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 により締め付け力が弾性的に加わっていないと、その摩擦体 5 が上記高温度で変形したり、材料が弱体化したりした場合、摩擦体 5 の反発力が弱くなり、必要な回転摩擦力が得られなくなってしまう。

【 0 0 3 2 】

しかし、本発明では摩擦体 5 の反発力が弱まった分、皿バネ 3 5, 3 6, 3 7

が伸び、そのバネ力により回転シャフト 2 5 に与える締め付け力を補うので、必要な回転摩擦力が維持できる。

【 0 0 3 3 】

より具体的に述べれば、図 3 のように組み立てられたヒンジ装置 3 は必要な抵抗感を出すため、締め付け用ナット 3 9 にてシャフト 2 5 を 0.6mm から 0.8mm 締め付けると、7Kg/fcm (必要回転摩擦応力) 近くの抵抗感が出る。

【 0 0 3 4 】

プラスチック成型品の摩擦体 5 が高温に長時間晒されると、まま弱体化する場合が生じ、必要回転摩擦応力 (7Kg/fcm) が落ちる事がある。この場合、0.1mm から 0.3mm 位、締め付け用ナットを締め付ければ、上記抵抗感を回復するが、ヒンジ装置 3 は製品のカバー (図示せず) で覆われ、製品の内部に組み込まれるものであり、再締め付け作業が簡単にできる状況にない。

【 0 0 3 5 】

しかし、本発明の実施形態では摩擦体 5 が弱体化した場合、締め付けが必要な調整幅以上の 1.5mm 幅で圧縮された皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 が伸び、自動的に締め付け力を補うため、ヒンジ装置 3 の必要回転摩擦力は半永久的に落ちることなく、再調整作業は不要である。締め付け用ナット 3 9 を回転シャフト 2 5 にかしめ付け固定してある場合でも不都合がない。再調整が不要であるため、製品の耐久性や信頼性が増す。

【 0 0 3 6 】

さらに、このヒンジ装置 3 によれば、全てプラスチック成型品の摩擦体 5 と回転シャフト 2 5 での面圧で抵抗感が出るので回転の滑らかさは半永久的に変わる事が無い。そして、本発明のヒンジ装置は必要回転摩擦応力を落とさず、安定した機能を奏し、製品の信頼感を向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

尚、本発明は前述した実施形態に限定されるものではない。例えば、皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 の配列状態を図 8 (a) で示す並列の状態に配置するようにしても良い。この並列に配置する場合は前述した実施形態の配列形式に比べて変形幅が小さくなる。また、バネ部材を図 8 (b) で示すようなバネ座金 5 1 や図 8 (

c) で示すような波型座金 5 2 のものに換えても良い。さらにはそれらの各種のバネ部材またはバネ特性の異なるものを適宜組み合わせ使用するようにしても良い。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、例えば、夏場の乗用車内等で製品が高温に長時間晒され、成型品の摩擦体が劣化・弱体化することがあっても、抵抗感のある円滑な回転動作を確保する必要な回転摩擦力が維持され、必要な回転摩擦力を保証できるヒンジ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態に係るヒンジ装置の組立て終了直前の縦断面図である。

【図 2】 本発明の一実施形態に係るヒンジ装置の軸受け本体と金属製カラーの展開した斜視図である。

【図 3】 本発明の一実施形態に係るヒンジ装置の縦断面図である。

【図 4】 本発明の一実施形態に係るヒンジ装置の皿バネの斜視図である。

【図 5】 本発明の一実施形態に係るヒンジ装置の皿バネの配置状態を示す縦断面図である。

【図 6】 本発明の一実施形態に係るヒンジ装置の樹脂製摩擦体の横断面図である。

【図 7】 本発明の一実施形態に係るヒンジ装置の金属製回転シャフトと樹脂製摩擦体の組み立て状態の横断面図である。

【図 8】 本発明のヒンジ装置のバネ部材の各種変形例の説明図である。

【符号の説明】

3 … ヒンジ装置

4 … 本体

5 … 摩擦体

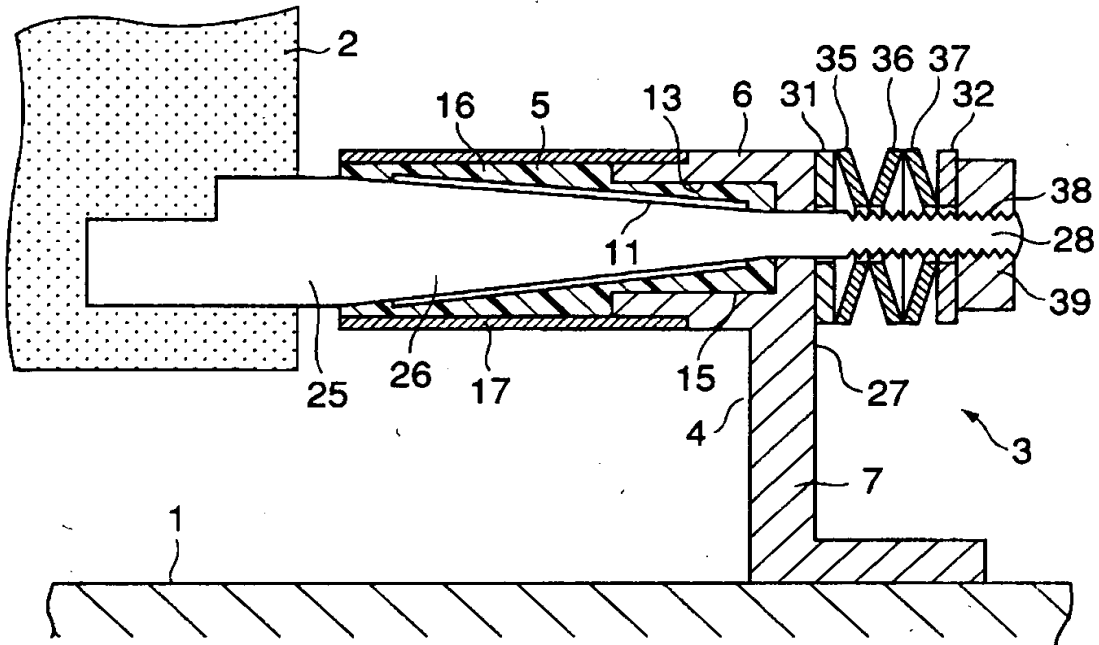
6 … 保持部

2 5 … 回転シャフト

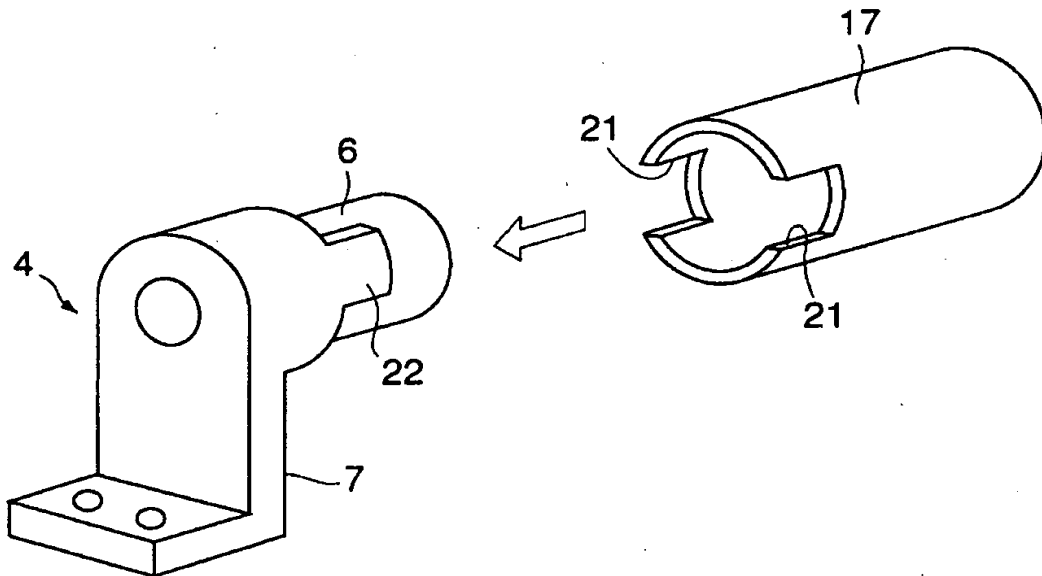
- 2 6 …テーパー外周面
- 3 1 …固定ワッシャー
- 3 2 …回転ワッシャー
- 3 5, 3 6, 3 7 …皿バネ
- 3 9 …ナット

【書類名】 図面

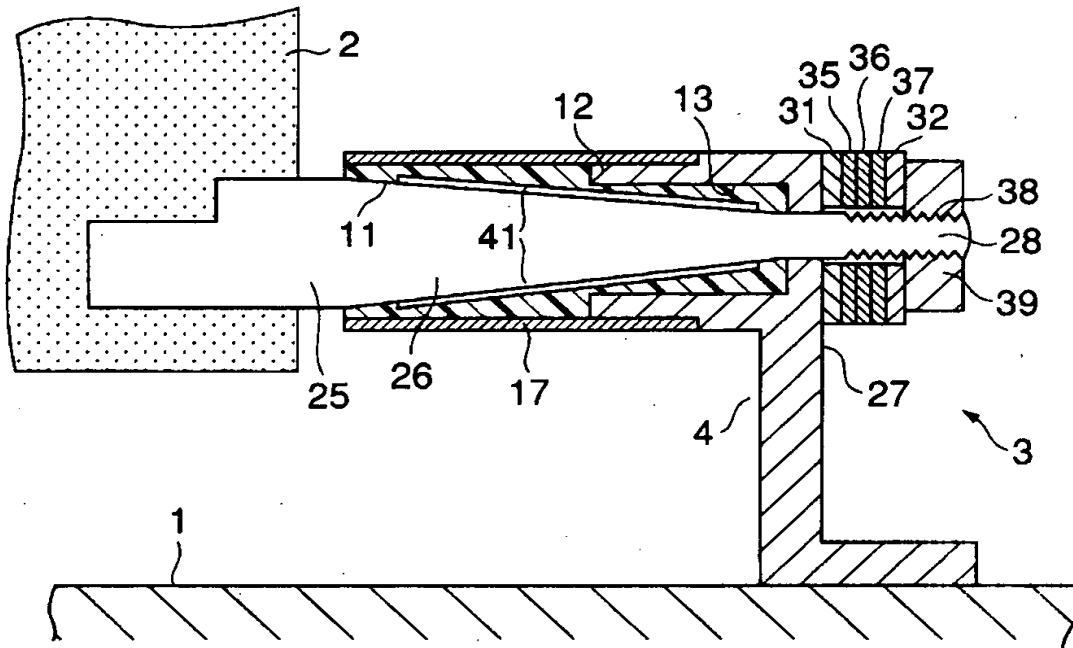
【図 1】



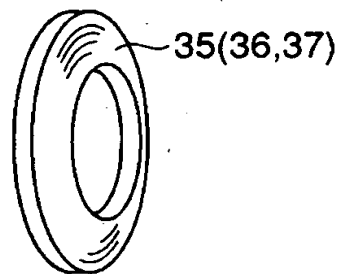
【図 2】



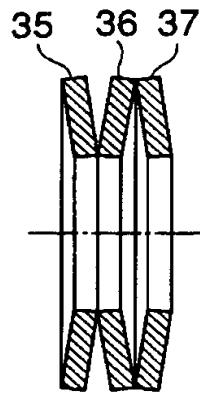
【図 3】



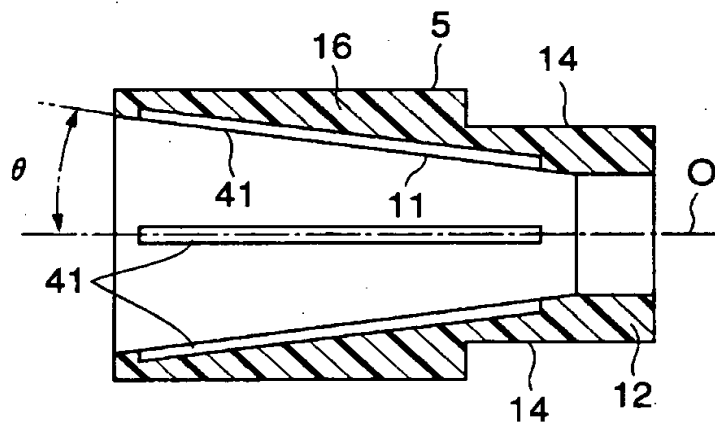
【図 4】



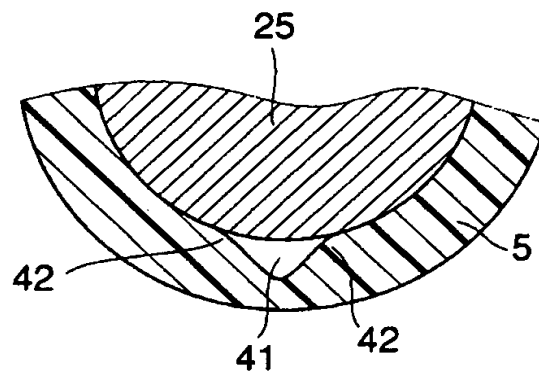
【図 5】



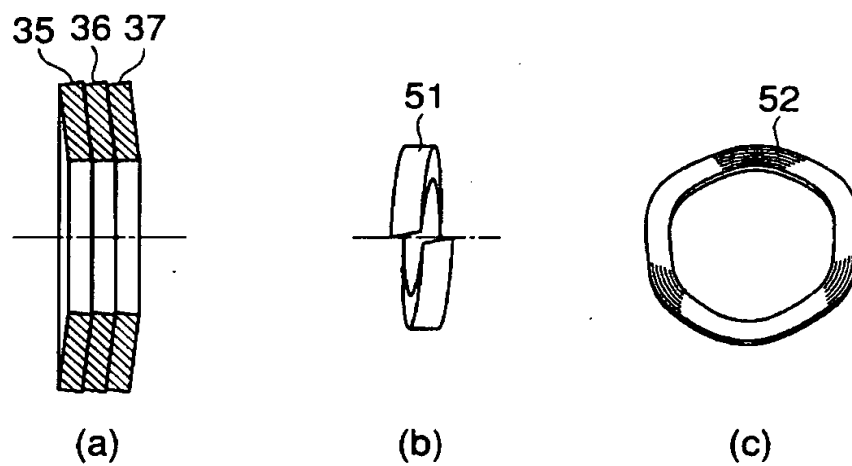
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】本発明は成型品の摩擦体が劣化・弱体化することがあっても、抵抗感のある円滑な回転動作を確保する必要な回転摩擦力が保証できるヒンジ装置を提供することにある。

【解決手段】本体固定ワッシャー 3 1 と回転ワッシャー 3 2 の間に皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 を必要数入れ、スプリング効果を持たせたプラスチック成型摩擦体 5 が高温にてスプリング効果が弱体化した時、皿バネ 3 5, 3 6, 3 7 にて弱体化した分、補う事とした。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [397012222]

1. 変更年月日 1997年 4月 1日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市旭区上白根町891番地 西ひかりが丘団地1
7街区12棟404号

氏 名 木田 信